

<b>ISU</b> CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO	VERSIÓN 1.0 ISAr 25/04/2018 - 3.4000 / 17/6/2023
SUSTANTIVO FORMATO Código FondoSI.co	MACROPROCESO: RE DOCENIA PROESO: OS TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 2



## PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2025



## **PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**CARRERA: TECNOLOGÍA EN MECÁNICA INDUSTRIAL**

**TEMA: DISEÑO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL AUDITORIO A CONSTRUIR DEL  
INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO.**

**Elaborado por:**

Kevin Alexander Aconda Jaramillo  
Viviana Elizabeth Flores Jaramillo

**Tutor:**

Ing. Franklin Iván Choca Simbaña

**Fecha:** 15/ Junio /2025

**Índice de contenido**

Objetivos.....	4
Antecedentes.....	4
Justificación.....	6
Marco Teórico.....	7
Etapas de desarrollo del Proyecto .....	10
Alcance.....	11
Cronograma.....	12
Talento humano.....	13
Recursos materiales.....	13
Asignaturas de apoyo .....	13
Bibliografía.....	14

**Índice de gráficos**

Gráfico 1. Área del proyecto.....	6
Gráfico 2. Auditorio de proyección.....	12

# DISEÑO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL AUDITORIO A CONSTRUIR DEL INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO “CENTRAL TÉCNICO”

## 1. Objetivos

### 1.1 Objetivo General

Diseñar la estructura del auditorio del Instituto Superior Universitario Central Técnico, empleando software especializado y normativas vigentes, para garantizar la seguridad y funcionalidad del espacio.

### 1.2 Objetivos Específicos

Realizar un levantamiento detallado de las dimensiones y características del auditorio proyectado.

Definir las cargas estructurales que actuarán sobre el auditorio, considerando normativas de construcción y uso del espacio.

Verificar el cumplimiento de las normativas de construcción y seguridad estructural aplicables al diseño del auditorio.

Elaborar planos estructurales en AutoCAD y un informe técnico que documente el diseño y análisis realizado.

## 2. Antecedentes

El diseño y análisis estructural de edificaciones son uno de los procesos más importantes porque tiene la finalidad de preservar la seguridad, funcionalidad y sostenibilidad de estas. Sobre todo, en Ecuador, donde la actividad sísmica es crítica, la regulación de la actividad sísmica es clave en cualquier proyecto. La regulación de las normas de diseño se refiere a la Norma Ecuatoriana de Construcción. La norma regula

el diseño sismico y muchos otros aspectos (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2015).

En el Instituto Superior Universitario Central Técnico se propone construir un auditorio para satisfacer tanto los requisitos académicos y adherirse a las especificaciones legales y técnicas del país. Este proyecto tiene como finalidad un enfoque de estrategia multidisciplinaria, medir los aspectos de la construcción y de la sostenibilidad, fomentar un entorno educativo y desarrollo de cultivo para los estudiantes.

La perspectiva del proyecto se articula en la capacidad para diseñar una estructura segura, ejecutando un análisis estructural detallado y adherirse a las normas prevalentes. Las capacidades esenciales son cruciales para enfrentar los obstáculos. Como por la Ley de Educación Superior de Ecuador, es esencial para los establecimientos educativos crear zonas que ayuden en el progreso sostenible (Asamblea Nacional de Ecuador, 2010).

En Ecuador, el diseño de edificaciones se apega al Código Ecuatoriano de la Construcción (Miduvi, 2011) y las Normas Ecuatorianas de Construcción (NEC, 2015), estableciendo protocolos para construir según criterios de resistencia y estabilidad. Implementar estos protocolos es crucial en la construcción de proyectos arquitectónicos e infraestructurales relevantes para la creación de auditorios, particularmente dentro de entornos académicos del Instituto Superior Universitario Central Técnico.

En el gráfico 1, se puede observar al área específica donde se desarrollará el proyecto, lo cual permite contextualizar visualmente el entorno físico en el que se implementarán las actividades planificadas. Esta fotografía es fundamental para ilustrar el estado actual de la instalación, evidenciando aspectos como el espacio disponible, las

condiciones estructurales y los elementos existentes que podrían ser aprovechados o requerir intervención.



Gráfico 1. Área del proyecto

### 3. Justificación

Es un proyecto con una iniciativa crucial que atiende a múltiples requerimientos educativos, comunitarios y culturales. En principio, establecer un nuevo auditorio posibilitará a estudiantes y profesores disponer de un entorno idóneo para llevar a cabo labores académicas, charlas, cursos y presentaciones artísticas. Este tipo de estructura es importante para promover un entorno de enseñanza activo y cooperativo, donde se puedan realizar actividades que enriquezcan la educación completa de los estudiantes. Asimismo, se convertirá en un lugar de reunión para la gente, fomentando la conexión entre alumnos y profesores. La organización de actividades que ayudará a estrechar los vínculos entre la institución y la comunidad. En términos técnicos, el diseño del auditorio debe cumplir con estándares de seguridad y sostenibilidad. Realizar un análisis estructural detallado asegurará que la construcción sea fuerte ante diferentes condiciones climáticas y sísmicas, protegiendo a quienes lo utilizan. Además, se tomarán en cuenta factores de sustentabilidad, como la utilización de materiales amigables con el

medio ambiente. Finalmente, este proyecto brinda la implicación activa de los estudiantes en la planificación y evaluación del espacio para eventos que también les ayudará a cultivar destrezas de colaboración, solución de inconvenientes y originalidad, preparándolos para los retos futuros en el entorno laboral.

#### 4. Marco Teórico

##### **Diseño Estructural.**

El diseño estructural implica la planificación y dimensionamiento de los elementos que conforman la estructura del auditorio, asegurando que puedan soportar las cargas y solicitudes a las que estarán sometidos.

Cargas Actuantes: Incluyen cargas permanentes (peso propio de la estructura), cargas variables (ocupación, mobiliario) y cargas accidentales (viento, sismo). (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2015)

Materiales: La elección entre hormigón armado, acero estructural o sistemas mixtos depende de factores como resistencia, durabilidad y costos. (Miduvi, 2011)

Configuración Estructural: Diseño de elementos como vigas, columnas, losas y sistemas de cubierta que aseguren la estabilidad y funcionalidad del espacio. (Díaz, s.f.)

##### **Análisis Estructural.**

El análisis estructural evalúa el comportamiento de la estructura bajo diferentes condiciones de carga, utilizando herramientas computacionales. Programas especializados permiten modelar la estructura y simular, facilitando la identificación de posibles puntos críticos y optimizando el diseño para cumplir con los requisitos de seguridad y funcionalidad. (Díaz, s.f.)

Además del análisis de cargas estáticas, es esencial considerar el comportamiento dinámico de la estructura, especialmente en zonas sismicas como Quito. Esto implica realizar análisis de respuesta sísmica para garantizar que el auditorio pueda resistir eventos telúricos sin sufrir daños significativos. (INEN, 2015)

#### **Normativas y Regulaciones.**

El cumplimiento de normativas y estándares es vital para asegurar la calidad y seguridad del proyecto.

**Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC):** Establece los requisitos mínimos para el diseño y construcción de edificaciones, incluyendo criterios para cargas, materiales y métodos constructivos.

**NEC-SE-CG (Cargas):** Define los requisitos para la determinación de cargas muertas, vivas, sísmicas y de viento, adaptadas a las condiciones geográficas del país.

**NEC-SE-HM (Hormigón armado):** Establece los criterios para el diseño y construcción de estructuras de hormigón armado, incluyendo requisitos de materiales, diseño de elementos y detalles constructivos.

**NEC-SE-AC (Acero estructural):** Similar a la NEC-SE-HM, pero para estructuras de acero.

**NEC-SE-DS (Diseño sismo resistente):** Contiene disposiciones específicas para el diseño de estructuras en zonas sismicas, con el fin de minimizar los daños durante un terremoto. La Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC).

#### **Ordenanzas Municipales:**

Como las Normas de Arquitectura y Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito, que definen parámetros específicos para el diseño y construcción en la ciudad.

Un ejemplo claro de estas regulaciones se encuentra en el Art. 176 AUDITORIOS, GIMNASIOS Y OTROS LOCALES DE REUNION, donde se especifica que:

'Todos los locales destinados a gimnasios, auditorios y afines cumplirán con todo lo especificado en el Capítulo IV, Sección Octava referida a Salas de Espectáculos.'  
(Ordenanza 3457, s.f.)

#### **Materiales y Métodos Constructivos.**

La selección de materiales y técnicas constructivas influye directamente en la durabilidad, estética y funcionalidad del auditorio.

**Hormigón Armado:** Ofrece alta resistencia y versatilidad en el diseño, siendo adecuado para elementos como columnas, vigas y losas.

**Acero Estructural:** Destaca por su resistencia y rapidez en la construcción, ideal para estructuras que requieren grandes luces sin apoyos intermedios, como las cubiertas de auditorios.

**Sistemas Mixtos:** Combinan hormigón y acero, aprovechando las ventajas de ambos materiales para lograr estructuras eficientes y económicas. (Miduvi, 2011)

#### **Consideraciones Acústicas.**

La calidad acústica es un aspecto determinante en el diseño de auditorios. Una acústica deficiente puede afectar negativamente la experiencia de los usuarios y la funcionalidad del espacio. (Díaz, s.f.)

**Forma de la Sala:** Diseños geométricos que eviten ecos y concentraciones de sonido, como formas trapezoidales o abanico.

**Materiales Acústicos:** Uso de revestimientos absorbentes en paredes y techos para controlar la reverberación y mejorar la claridad del sonido.

**Aislamiento Acústico:** Implementación de barreras que eviten la entrada de ruido exterior y la transmisión de sonido entre diferentes espacios del edificio. (Díaz, s.f.)

**SAP2000:** es un software de modelado y análisis estructural que permite diseñar y dimensionar diversas estructuras, como puentes, edificios y presas. Utiliza el Método de Elementos Finitos (MEF) para realizar cálculos precisos y optimizar el diseño estructural. (Díaz, s.f.)

**Auto Cad:** es un software de diseño asistido por computadora (CAD) que permite crear planos, dibujos y modelos en 2D y 3D con alta precisión. En un proyecto técnico, ayuda a representar de forma detallada y exacta las ideas de diseño, facilitando la visualización, el análisis y la modificación de estructuras, piezas o sistemas antes de su construcción o fabricación. (Miduvi, 2011)

**Metrología:** es la ciencia que se encarga del estudio y la aplicación de las mediciones, asegurando la precisión y la trazabilidad de los resultados obtenidos. Su importancia radica en que proporciona un marco común para la comparación de medidas, lo que es fundamental en diversas áreas como la industria, la salud, la investigación y el comercio. A través de la metrología, se garantiza la calidad de productos y servicios, se facilita el cumplimiento de normativas y se promueve la confianza en los resultados de las mediciones, lo que a su vez contribuye al desarrollo tecnológico y económico de la sociedad. (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2015)

## 5. Etapas de desarrollo del Proyecto

**1. Diagnóstico de la Situación Inicial:** Evaluar el estado actual del área donde se proyecta realizar el auditorio. Actividades: Revisión del área, análisis y requerimientos

del uso, estudio de normativas locales y nacionales sobre construcción y seguridad estructural.

**2. Diseño Conceptual:** Definir el concepto estructural. Actividades: Desarrollo de propuestas sobre el diseño, elaboración de planos preliminares.

**3. Análisis Estructural:** Realizar un análisis exhaustivo de la estructura propuesta para asegurar tanto su seguridad como su funcionalidad. Actividades: Cálculo de cargas.

**4. Elaboración de Planos Definitivos:** Elaborar los planos técnicos requeridos para la construcción del auditorio. Actividades: Creación de planos estructurales. Detalle de especificaciones técnicas y materiales.

#### **6. Alcance**

El diseño y análisis estructural del auditorio del Instituto Superior Universitario Central Técnico tiene como propósito transformar un espacio vacío en un auditorio funcional que cubra las necesidades educativas y culturales de la institución. Al final del proyecto, la institución dispondrá de un auditorio que proporcionará el entorno necesario para conferencias, talleres o eventos artísticos y que al mismo tiempo responderá a la escasa infraestructura existente en la franja de ámbito de aplicación, promoviendo el desarrollo académico y la cohesión social, con un incremento también de las posibilidades de dar soporte curricular a la educación técnica superior. Esta solución integral garantizara la seguridad estructural del edificado y la calidad de uso del espacio que se origina, convirtiendo el auditorio en un recurso útil para la institución.

En el gráfico 2, se puede observar una muestra del diseño que se desea llevar a cabo, siendo este un espacio clave para la socialización de resultados, actividades,

capacitaciones o difusión de contenido audiovisual. Su inclusión permite evidenciar que se cuenta con un espacio adecuado, equipado con las condiciones necesarias de visibilidad, acústica y comodidad para los estudiantes. Además, resalta la infraestructura disponible que respalda la implementación de eventos educativo o artístico.

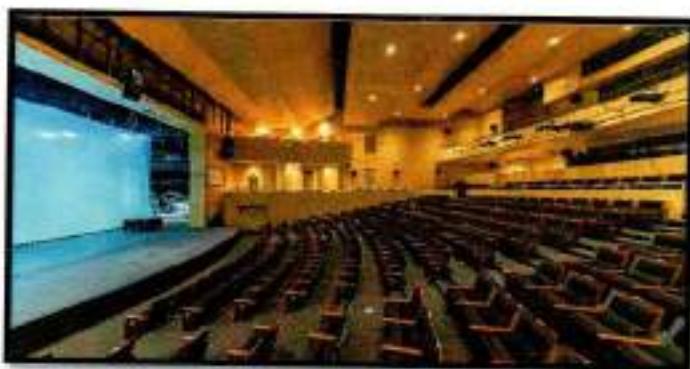
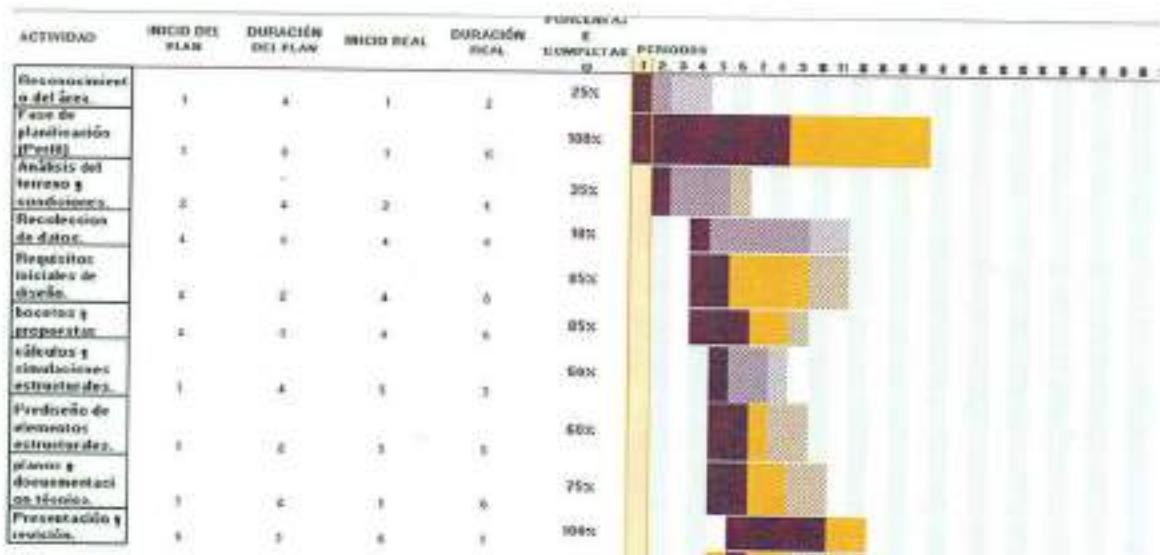


Gráfico 2. Auditorio de proyección

## **7. Cronograma**



## 8. Talento humano

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Aconda Kevin.	Proyectista	Mecánica Industrial
2	Flores Viviana.	Proyectista	Mecánica Industrial
3	Ing. Ivan Choca	Tutor	Mecánica Industrial

## 9. Recursos materiales

Distanciómetro.

Computador.

Hojas.

Impresora.

Autocad Sap2000.

Calculadora Científica.

Documentación Técnica.

## 9. Asignaturas de apoyo

### Dibujo mecánico:

Esta materia proporciona las bases para representar gráficamente elementos estructurales mediante planos técnicos. En el proyecto del auditorio, permite la elaboración de croquis y planos detallados de componentes estructurales, facilitando la visualización precisa del diseño y sirviendo como guía para la construcción.

### Diseño asistido por computador:

El uso de software CAD es esencial para desarrollar planos digitales con gran precisión. En este proyecto, permite modelar tridimensionalmente la estructura del auditorio, optimizar diseños y realizar modificaciones rápidas. Además, se usa para generar documentación técnica exacta necesaria para la construcción y análisis.

**Mecánica de materiales:**

Esta asignatura aporta los conocimientos para entender cómo los materiales responden a esfuerzos, cargas y deformaciones. En el diseño estructural del auditorio, permite seleccionar materiales adecuados y calcular dimensiones seguras de vigas, columnas y demás elementos, garantizando la resistencia y estabilidad de la estructura.

**Estructuras Metálicas:**

Proporciona los principios de diseño y cálculo de estructuras hechas de acero u otros metales. En este proyecto, es crucial para definir la configuración, uniones, perfiles y soportes metálicos del auditorio, asegurando que cumplan con normativas y soporten adecuadamente las cargas estructurales y ambientales.

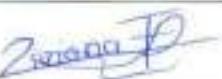
**10. Bibliografía**

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior.  
Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2015). Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC).  
Miduvi. (2011). Código Ecuatoriano de la Construcción. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.  
Díaz, E. (Archivo PDF). Guía para el diseño de auditorios.  
Ordenanza 3457. (Archivo PDF). El Concejo Metropolitano De Quito  
Marín, P., & Marín, P. (2022, March 24). Qué se debe considerar en el diseño de iluminación para auditorios. Iluminet Revista De Iluminación.

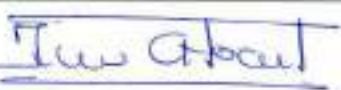
**REALIZADO  
POR:**

Acenda Jaramillo Kevin Alexander	
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>

**REALIZADO  
POR:**

Flores Jaramillo Viviana Elizabeth	
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>

**APROBADO  
POR:**

Ing. Franklin Iván Choca Simbaña	
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>



BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b> FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:</b>		
OBSERVACIONES: _____ _____		
_____		
<b>CRONOGRAMA:</b>		
OBSERVACIONES: _____ _____		
_____		
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN:</b> _____ _____		

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**

Aceptado

Negado  el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:**

**NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:**  
 ING. FRANKLIN IVÁN CHOCA SIMBAÑA Iw Chocan

14	10	2025
DÍA	MES	AÑO

**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**

## CARRERA: TECNOLOGÍA EN MECÁNICA INDUSTRIAL

**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

14 10 2025  
DÍA MES AÑO

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:**

FLORES JARAMILLO VIVIANA ELIZABETH  
APELLIDOS NOMBRES

## **TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: DISEÑO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL AUDITORIO A CONSTRUIR DEL INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO.**

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPIE

NO CUMPLIE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
  - ANÁLISIS
  - DELIMITACIÓN.
  - PROBLEMÁTICA
  - FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN

## PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

## GENERALES.

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPIUESTA TECNOLÓGICA.

Si

NO

#### **ESPECÍFICOS:**

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NC

## **JUSTIFICACIÓN:**

CUMPLE

NO CUMPL E

## IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>		
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:</b>		
OBSERVACIONES:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
<b>CRONOGRAMA:</b>		
OBSERVACIONES:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN:</b>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**Aceptado Negado 

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:****NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:**

ING. FRANKLIN IVÁN CHOCA SIMBAÑA

Iw Chocan

14 10 2025

DÍA MES AÑO

**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**